

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 574 354 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.09.2005 Patentblatt 2005/37

(51) Int Cl.7: **B42B 4/02**, B65H 39/043

(21) Anmeldenummer: **05003707.6**

(22) Anmeldetag: **22.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU

• **Dröge, Dirk**

78579 Neuhausen ob Eck (DE)

• **Gerlach, Thomas**

78532 Tuttlingen (DE)

• **Hohner, Claus-Otto**

78532 Tuttlingen (DE)

(30) Priorität: **10.03.2004 DE 102004011978**

(71) Anmelder: **Hohner Maschinenbau GmbH
78532 Tuttlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Eisele, Otten, Roth & Dobler**

Karlstrasse 8

88212 Ravensburg (DE)

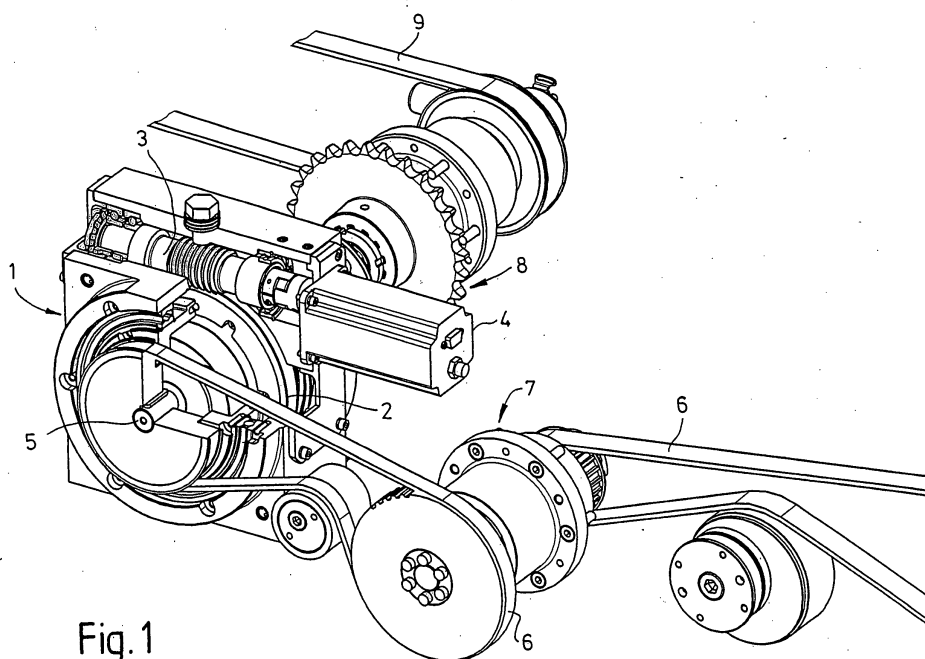
(72) Erfinder:

- **Numberger, Michael**
78588 Denkingen (DE)

(54) **Sammelhefter mit zwei Arbeitswellen**

(57) Es wird ein Sammelhefter mit einer gemeinsam, wenigstens zwei Arbeitswellen (11,12,13) antreibenden Antriebseinheit, wobei wenigstens eine und/oder wenigstens zwei unterschiedliche Arbeitseinheiten, wie insbesondere eine Sammelkette und/oder Heftstation und/oder ein Anleger (10) und/oder Heftschlitten und/oder Auswerfer und/oder 3-Schneider, die

Arbeitswellen umfassen, vorgeschlagen, der eine automatisierte Änderung der Phasenlage zwischen zwei Wellen ermöglicht. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass eine Verstellvorrichtung mit wenigstens einem kontrollierbaren Verstellantrieb (4) zum Einstellen einer Phasenlage mindestens zwischen den beiden Wellen aufweist.



EP 1 574 354 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sammelhefter mit wenigstens zwei Arbeitswellen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik:

[0002] Sammelhefter sind im Allgemeinen papierverarbeitende Maschinen, mit denen ein Produkt, beispielsweise eine Broschüre, aus mehreren Falzbogen zusammengestellt und geheftet wird. Auf Falzbogenanlegern liegend oder auf dem Rücken stehend werden bedruckte Falzbogen aus Stapeln vereinzelt zugeführt, geöffnet und auf eine Sammelkette aufgelegt. Die zu heftende Anzahl von Falzbogen wird auf der Sammelkette durch Mitnehmer gesammelt und ausgerichtet. Die Sammelkette transportiert die gesammelten Falzbogen zu einer Hefteinrichtung, wo diese durch Heftköpfe mit Drahtklammern geheftet werden. Um den Rand der gehefteten Produkte zu beschneiden, ist üblicherweise nach dem Auswurf ein sogenannter Trimmer (3-Schneider) vorgesehen, von welchem die Endprodukte zu einer Auslage weitertransportiert werden. Gegebenenfalls kann eine Lochung der Produkte vorgesehen werden.

[0003] Bei Sammelheftern können in sinnvoller Weise zwei Heftprinzipien eingesetzt werden: Heften im Stillstand oder Heften am bewegten Produkt. Um eine Heftung am bewegten Produkt vorzunehmen, muss die Hefteinrichtung, bestehend aus Heftschlitten und Umbiegeeinrichtung bzw. Heftstation, mit dem zu heftenden Produktmitbewegt und zumindest zeitweise auf dessen Bewegung abgestimmt werden.

[0004] Der Antrieb des Sammelhefters erfolgt häufig durch einen zentralen Elektromotor. Dabei werden die verschiedenen Baugruppen, wie die Heftvorrichtung, die Sammelkette, der Falzbogenanleger, der Auswerfer, der Trimmer und eventuell weitere Komponenten über verschiedene Getriebe und eine gemeinsame Welle, eine sogenannte Königswelle, angetrieben.

[0005] Die jeweilige Baugruppe umfasst zur Erfüllung ihrer Funktion zumindest eine von der gemeinsamen Welle angetriebene Arbeitswelle, zum Teil sind auch mehrere Arbeitswellen pro Baugruppe vorhanden. Zum Beispiel weist ein Falzbogenanleger drei entsprechende Wellen auf, um den Boden abzuziehen und zu öffnen, um ihn auf die Sammelkette zu legen.

[0006] Häufig sollen Sammelhefter unterschiedlichste Bögen verarbeiten können. Beispielsweise sollen unterschiedlich große und oder unterschiedlich feste Papiere verarbeitet werden. Hierfür ist es zum Teil notwendig, die Phasenlage zwischen den Arbeitswellen unterschiedlicher Baugruppen und/oder zwischen den Arbeitswellen einer Baugruppe zu verstellen. Dies wird bislang von Hand durchgeführt, was sehr zeitaufwendig und zum Teil relativ ungenau ist.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung:

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Sammelhefter mit einer gemeinsamen wenigstens zwei Arbeitswellen antreibenden Antriebseinheit, wobei wenigstens eine und/oder zwei unterschiedliche Arbeitseinheiten die Arbeitswellen umfassen, vorzuschlagen, der eine automatisierte Änderung der Phasenlage zwischen zwei Wellen ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird, ausgehend von einem Sammelhefter der einleitend genannten Art, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

[0010] Dementsprechend zeichnet sich ein erfindungsgemäßer Sammelhefter dadurch aus, dass eine Verstellvorrichtung mit wenigstens einem kontrollierbaren Verstellantrieb zum Einstellen einer Phasenlage mindestens zwischen den beiden Wellen vorgesehen ist. Im Sinn der Erfindung werden als Arbeitswellen sowohl Wellen verstanden, die eine Arbeitsfunktion, als auch andere Wellen antreibende Wellen, d.h. eine Antriebsfunktion bzw. die Arbeitsfunktion ist der Antrieb anderer Wellen erfüllen, wie die sogenannte Königswelle verstanden.

[0011] Mit Hilfe einer erfindungsgemäßen Verstellvorrichtung mit Verstellantrieb wird unter Beibehaltung der starren, mechanischen Kopplung zwischen den Arbeitswellen bzw. zwischen den Arbeitseinheiten in besonders eleganter Weise eine Phasenlagenänderung realisierbar, die automatisiert ist und vorzugsweise mit einer zum Teil bereits vorhandenen Steuer-/Kontrolleinheit kontrolliert bzw. gesteuert wird. Das bedeutet, dass durch die mechanische, starre Kopplung der Wellen beispielsweise die Synchronisation der Arbeitswellen sicher gewährleistet wird und gleichzeitig eine flexible Anpassung an unterschiedlichste Anforderungen bzw. Bögen automatisiert erfolgen kann.

[0012] Vorteilhafterweise ist der Verstellantrieb als Elektromotor, insbesondere mit einer Positioniersteuerung/-regelung ausgebildet. Hiermit wird gewährleistet, dass z.B. handelsübliche Antriebe verwendbar sind. Die Positioniersteuerung/-regelung des Elektromotors gewährleistet eine besonders genaue Einstellbarkeit der Phasenlage zwischen den Arbeitswellen. Bei dieser ist besonders von Vorteil, dass sie ein Verdrehen aufgrund äußerer Einflüsse wahrnimmt und gegebenenfalls korrigiert.

[0013] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung umfasst der Verstellantrieb ein Spindel- oder Schneckengetriebe. Mit Hilfe des Spindel-/Schneckengetriebes kann eine selbsthemmende Verstellung bei hoher Kraftübersetzung erreicht werden. Darüber hinaus kann bei vorteilhafter Ausgestaltung des Spindel-/Schneckengetriebes eine besonders hohe Genauigkeit der Steuerung/Regelung erreicht werden. Beispielsweise können vergleichsweise viele Inkremente des Motors

bzw. eines Drehgebers pro Grad-Phasenverstellung vorgesehen werden. Bei einer vorteilhaft kleinen Auflösung der Verstellung ist eine äußerst exakte Einstellung der Phasenlage zwischen den Wellen realisierbar.

[0014] In einer vorteilhaften Variante der Erfindung weist der Verstellantrieb ein Planetengetriebe auf. Hiermit kann eine besonders kompakte Bauweise realisiert werden. Darüber hinaus können handelsübliche Komponenten kostengünstig eingesetzt werden. Mit einem Planetengetriebe ist eine unbegrenzte Phasenlagenveränderung realisierbar, d.h. von 0 - 360° und ein Vielfaches einer ganzen Umdrehung.

[0015] Vorzugsweise steht ein mit einer Innenverzahnung versehenes Hohlrad des Planetengetriebes in einer ersten Betriebsphase und bewegt sich mit Hilfe des Verstellantriebes in einer zweiten Betriebsphase zur Verstellung der Phasenlage. In der ersten Betriebsphase wird eine starre mechanische Kopplung und eine Synchronisation der Arbeitswellen sicher gewährleistet, ohne dass im Allgemeinen weitere Maßnahmen wie separate, elektronische Ansteuerungen notwendig sind. Hierdurch wird die Störanfälligkeit des Sammelhefters im Vergleich zu elektronischen Systemen deutlich erhöht. In vorteilhafter Weise wird in der zweiten Betriebsphase die Phasenlage zwischen den Arbeitswellen verändert. Dies kann z.B. in einer Ruhephase der Arbeitseinheit bzw. des Sammelhefters und/oder während einer Arbeitsphase der Arbeitswellen erfolgen.

[0016] Das Verstellen der Phasenlage zwischen den beiden Wellen während deren Arbeitsphase führt in eleganter Weise zu einer ataktischen Betriebsweise der Wellen, was weitere Anwendungsmöglichkeiten eröffnet. Darüber hinaus ist die Einstellung der exakten Phasenlage bei laufenden Wellen beispielsweise in einem Probetrieb oder dergleichen möglich.

[0017] Vorzugsweise ist das Spindel-/Schneckengetriebe zur Verstellung des Hohlrades ausgebildet. Beispielsweise weist das Hohlrad neben der Innenverzahnung, auch eine Außenverzahnung auf, die mit dem Spindel-/Schneckengetriebe in Wirkverbindung steht. Hierdurch wird die Teileanzahl des Verstellantriebes vorteilhaft reduziert, so dass sich der konstruktive als auch der finanzielle Aufwand verringert.

[0018] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Verstellantrieb zwischen einem Antrieb der Sammelkette und der Heftstation und/oder des Heftschlittens angeordnet. Hierdurch wird eine vorteilhafte Anpassung der beiden Arbeitseinheiten bzw. deren Phasenlage zueinander realisiert.

[0019] Alternativ zum Planetengetriebe oder in Kombination zu diesem stehen wenigstens die Arbeitswellen über ein zugübertragendes Transmissionselement in Wirkverbindung. Beispielsweise wird als Transmissionselement ein Riemen, insbesondere Zahnriemen, Keilriemen, etc., und/oder eine Kette, Band und/oder ein Seil verwendet. Entsprechend flexible, endlos ausgebildete Transmissionselemente sind in unterschiedlichsten Varianten und Größen bereits im Handel erhältlich,

so dass auch hier auf kostengünstige Komponenten zurückgegriffen werden kann.

[0020] Vorteilhafterweise ist eine Länge des Transmissionselementes zwischen den Arbeitswellen veränderbar. Das heißt z.B., dass sich die Trumlänge des Transmissionselementes verändert, insbesondere verkürzt. Beispielsweise ruht eine Arbeitswelle und die andere, zweite Arbeitswelle bewegt bzw. dreht sich mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verstellantriebes, wobei sich die Länge des Transmissionselementes zwischen den beiden Wellen verändert. Dies setzt die erfindungsgemäße, automatisierte Phasenverstellung vorteilhaft um.

[0021] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung sind wenigstens eine Arbeitswelle und/oder ein Umlenkelement an mindestens einem schwenkbaren Hebelarm angeordnet. Mit Hilfe des schwenkbaren Hebelarms gemäß der Erfindung kann die vorteilhafte Längenverstellung des Transmissionselementes zwischen den Arbeitswellen vorteilhaft umgesetzt werden.

[0022] Die Längenverstellung des Transmissionselementes zwischen den Wellen kann beispielsweise mittels eines Hubzylinders, Hebel- und/oder Kurbelmechanismen, einer Schienenanordnung oder dergleichen erreicht werden. Vorzugsweise ist das Spindel- oder Schneckengetriebe zum Verschwenken des Hebelarms ausgebildet. Hierdurch wird ein besonders konstruktiv vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung bei hoher Kraftübersetzung und präziser Kontrolle der Phasenverstellung erreichbar.

[0023] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Verstellantrieb zwischen einem Antrieb der Sammelkette und/oder einem Antrieb des Anlegers zum Anlegen von Bögen an die Sammelkette und/oder einer oder zwei Bogenöffnerwellen des Anlegers angeordnet. Diese Maßnahme ermöglicht insbesondere eine Anpassung des Sammelhefters an unterschiedlichste Bögen bzw. Papiere. Dies erweitert die Flexibilität des Sammelhefters gemäß der Erfindung.

Ausführungsbeispiel:

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert.

[0025] Im Einzelnen zeigt:

Figur 1 eine schematische, perspektivische Darstellung einer ersten, erfindungsgemäßen Phasenverstellvorrichtung mit Planetengetriebe und

Figur 2 eine schematische, perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen, zweiten Phasenverstellvorrichtung.

[0026] In Figur 1 ist schematisch eine Verstellvorrichtung gemäß der Erfindung mit einem Planetengetriebe 1 dargestellt. Am Hohlrad 2 des Planetengetriebes 1

greift eine Schnecke 3 an, die von einem Elektromotor 4 angetrieben wird. Beim Motor 4 kann es sich beispielsweise um einen Schrittmotor oder Elektromotor mit Positioniersteuerung oder -regelung, insbesondere Gleichstrommotor, handeln.

[0027] Eine Getriebewelle 5 stellt die Welle eines nicht näher dargestellten Sonnenrades des Planetengetriebes 1 dar. Der Antrieb der Welle 5 erfolgt über einen nicht näher dargestellten Antrieb des Sammelhefters gemäß der Erfindung und wird von diesem über Riemen 6 sowie einer Übersetzung 7 zur Welle 5 geleitet.

[0028] Das Planetengetriebe 1 weist beispielsweise eine Übersetzung von 3:1 zum Abtrieb 8 auf. Die Übersetzung 7 ist in vorteilhafter Weise 1:3, so dass die gesamte Einheit in der Summe eine Übersetzung von 1:1 aufweist. Das heißt, der nicht näher dargestellte Antrieb läuft mit dem Abtrieb 8 synchron bzw. phasengleich.

[0029] Zur Verstellung einer Phasenlage zwischen dem Antrieb 5 und dem Abtrieb 8 des Planetengetriebes bzw. entsprechend nicht näher dargestellter Arbeitswellen, die durch die Riemen 6 sowie 9 angetrieben werden, wird in einer besonderen Betriebsphase des Planetengetriebes 1 der Motor 4 bzw. die Schnecke 3 betrieben bzw. in Drehung versetzt. Hierdurch dreht sich das Hohlrad 2, das sowohl eine Innenverzahnung für die Planetenräder als auch eine Außenverzahnung für die Schnecke 3 umfasst (ohne nähere Darstellung), wodurch eine Relativbewegung zwischen Antriebswelle 5 und den nicht näher dargestellten Planetenrädern des Planetengetriebes erreicht wird, so dass sich der Abtrieb 8 relativ zur Welle 5 verdreht. Diese Verdrehung bewirkt einen Phasenversatz zwischen dem Antriebsmotor und dem Abtrieb 8. Das bedeutet, dass ein direkter Zusammenhang zwischen der Verdrehung der Schnecke 3 und dem Phasenversatz zwischen dem Antriebsmotor und dem Abtrieb 8 besteht, so dass durch eine vorteilhafte Ansteuerung des Motors 4 eine exakte Einstellung des entsprechenden Phasenversatzes erreicht wird.

[0030] Zum Beispiel wird der Phasenversatz verändert, während die Welle 5 stillsteht und sich der Abtrieb 8 aufgrund der Einwirkung durch den Motor 4 dreht bzw. verstellt. Das Übersetzungsverhältnis hierbei kann z.B. 3:2 sein. Gegebenenfalls kann der Phasenversatz auch während einer Drehphase der Welle 5 erfolgen, wobei die Winkelgeschwindigkeit der Abtriebswelle 8 im Vergleich zur Welle 5 unterschiedlich ist. Der Phasenversatz hängt lediglich von der Dauer der Drehung bzw. der Anzahl der Umdrehungen der Schnecke 3 ab.

[0031] Die Verstellvorrichtung mit dem Planetengetriebe 1 gemäß Figur 1 kann vorzugsweise zur Verstellung des Phasenversatzes zwischen der Sammelkette und dem Heftschlitten und/oder zwischen Sammelkette und Anleger oder sonstigen Komponenten des Sammelhefters vorgesehen werden.

[0032] In Figur 2 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung zur Erzeugung eines Phasenversatzes von

Bogenöffnertrommeln eines Anlegers 10 des Sammelhefters dargestellt. Ein Falzbogenanleger 10 weist drei Wellen 11, 12, 13 auf, die sogenannte Trommeln. Die Welle 11 dient dem Abziehen eines Bogens und die Wellen 12 und 13 dem Öffnen des Bogens. Anschließend wird der Bogen mit den nach unten weisenden und geöffneten Seiten auf eine nicht näher dargestellte Auflage für den Weitertransport abgelegt. Die Wellen 12 und 13 liegen auf einer Höhe zueinander und rotieren gegeneinander.

[0033] Beispielsweise wird der Falzbogen nach dem Abziehen durch die Welle 11 mit Hilfe von nicht näher dargestellten Saugern und/oder Greifzangen mit dem Rücken gegen einen Anschlag gezogen und bleibt mit den zu den Wellen 12 und 13 zeigenden offenen Seiten liegen. Welle 12 greift sich beispielsweise den Bogen an den offenen Seiten mit seinen Zangen und führt diesen zwischen die gegenrotierende Welle 13. Zu einem vorgegebenen Zeitpunkt öffnet die Welle 13 mit Hilfe von Greifern und/oder Saugern den Bogen. Beide Wellen 12, 13 halten diesen so lange, bis er so weit geöffnet ist, dass er vorteilhaft, insbesondere auf einer Sammelkette, abgelegt werden kann.

[0034] Die Wellen 11, 12 werden im Allgemeinen fest zueinander eingestellt und halten ihre Stellung zueinander während eines Arbeitstaktes. Das heißt, die Wellen 11 und 12 sind zueinander synchronisiert. Die Welle 13 muss je nach Bogen und Falzbeschaffenheit zur Welle 12 verstellt werden. Hierfür wird gemäß der Erfindung die Phasenlage zwischen der Welle 13 und den beiden anderen Wellen 11, 12 verstellt.

[0035] Die Wellen 11, 12, 13 sind mit Hilfe eines Riemens 15, insbesondere Zahnriemens 15, miteinander verbunden. Die Welle 11 wird durch einen nicht näher dargestellten Motor angetrieben. Die drei Wellen 11, 12, 13 weisen entsprechende Zahnriemenräder auf.

[0036] Bei dieser Variante der Erfindung sind die Umlenkrollen 17 jeweils mit Hilfe eines Hebels 16 verschwenkbar gelagert, an dessen Enden eine Stange 14 bzw. Umlenkrolle 17 angeordnet ist. Auf dem Hebel 16 an Welle 12 sitzt unter einem vorgegebenen Winkel eine Spindelmutter 18. Diese wird mit Hilfe eines Motors 20 bzw. einer von diesem angetriebenen Spindel 19 verstellt bzw. bewegt. Beide Hebel 16 der Wellen 12, 13 sind über eine Stange 14 miteinander verbunden.

[0037] Über den gemeinsamen Zahnriemen 15 und die vorteilhafte Führung des Zahnriemens 15 über die Umlenkrollen 17 sind alle Wellen 11, 12, 13 mechanisch fest miteinander gekoppelt. Die Welle 13 liegt zwischen den zusätzlichen Umlenkrollen 17. Eine vorgegebene Grundeinstellung definiert die Phasenlage der Wellen 11, 12, 13 zueinander. Wird über den Motor 20 die Gewindespindel 19 bzw. Schnecke 19 gedreht, so bewegt sich die Mutter 18 bzw. der Hebel 16 an der Welle 12, so dass wiederum über die Stange 14 der Hebel 16 an der Welle 13 mitbewegt wird. Dies wird in annähernd gleichen Winkelgraden realisiert. Eine hierdurch eventuell zusätzlich verursachte Spannung im Zahnriemen

15 kann durch eine Feder 21 der Stange 14 aufgefangen werden.

[0038] Das Verdrehen der Hebel 16 bewirkt weiterhin, dass sich die zusätzlichen Rollen 17 gemeinsam heben oder senken und sich der Zahnriemen 15 zwischen den beiden Wellen 12, 13 bewegt. Dies bedeutet, dass sich die Länge des Zahnriemens 15 zwischen den beiden Wellen 12 und 13 verändert, was zu einer Phasenlagenänderung zwischen den beiden Wellen 12, 13 gemäß der Erfindung führt. Die Bewegung des Zahnriemens 15 führt zwangsweise zu einem Mitdrehen der Welle 13. Der Riemenbereich zwischen den Wellen 11 und 12 bzw. den Wellen 11 und 13 wird nicht verstellt, da sich Welle 11, d.h. der Hauptantrieb des Anlegers 10, nicht verdreht bzw. fest mit einem Antriebsmotor, insbesondere des Sammelhefters verbunden ist.

Bezugszeichenliste:

[0039]

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1 | Planetengetriebe | |
| 2 | Hohlrad | |
| 3 | Schnecke | |
| 4 | Motor | |
| 5 | Welle | |
| 6 | Riemen | |
| 7 | Übersetzung | |
| 8 | Abtrieb | |
| 9 | Riemen | |
| 10 | Anleger | |
| 11 | Welle | |
| 12 | Welle | |
| 13 | Welle | |
| 14 | Stange | |
| 15 | Riemen | |
| 16 | Hebel | |
| 17 | Rolle | |
| 18 | Mutter | |
| 19 | Spindel | |
| 20 | Motor | |
| 21 | Feder | |

Patentansprüche

1. Sammelhefter mit einer gemeinsam, wenigstens zwei Arbeitswellen (11, 12, 13) antreibenden Antriebseinheit, wobei wenigstens eine und/oder wenigstens zwei unterschiedliche Arbeitseinheiten, wie insbesondere eine Sammelkette und/oder Heftstation und/oder ein Anleger (10) und/oder Heftschlitten und/oder Auswerfer und/oder 3-Schneider, die Arbeitswellen (11, 12, 13) umfassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verstellvorrichtung mit wenigstens einem kontrollierbaren Verstellantrieb (4, 20) zum Einstellen einer Phasenlage mindestens zwischen den beiden Wellen (11,

12, 13) vorgesehen ist.

2. Sammelhefter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellantrieb (4, 20) als Elektromotor (4, 20) ausgebildet ist.

3. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor (4, 20) eine Positioniersteuerung oder Positionierregelung aufweist.

4. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellvorrichtung ein Spindel- oder Schneckengetriebe (2, 3, 19, 18) umfasst.

5. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstellvorrichtung ein Planetengetriebe (1) aufweist.

6. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit einer Innenverzahnung versehenes Hohlrad (2) des Planetengetriebes (1) in einer ersten Betriebsphase steht und mit Hilfe des Verstellantriebs (4) sich in einer zweiten Betriebsphase bewegt.

7. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spindel- oder Schneckengetriebe (3) zur Verstellung des Hohlrades (2) ausgebildet ist.

8. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellantrieb (4, 20) zwischen einem Antrieb der Sammelkette und der Heftstation und/oder des Heftschlittens angeordnet ist.

9. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens die Arbeitswellen (11, 12, 13) über ein zugübertragendes Transmissionselement (15) in Wirkverbindung stehen.

10. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Transmissionselement (15) als ein Riemen (15), Kette, Band und/oder Seil ausgebildet ist.

11. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Länge des Transmissionselementes (15) zwischen den Arbeitswellen (12, 13) veränderbar ist.

12. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Arbeitswelle (11, 12, 13) und/oder ein Umlenkelement (17) an mindestens einem

schwenkbaren Hebelarm (16) angeordnet sind.

13. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spindel- oder Schneckengetriebe (18, 19) zum Verschwenken des Hebelarms (16) ausgebildet ist. 5

14. Sammelhefter nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellantrieb (4, 20) zwischen einem Antrieb der Sammelkette und/oder einem Antrieb des Anlegers (10) zum Anlegen von Bögen an die Sammelkette und/oder einer oder zwei Bogenöffnerwellen (12, 13) des Anlegers (10) angeordnet ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

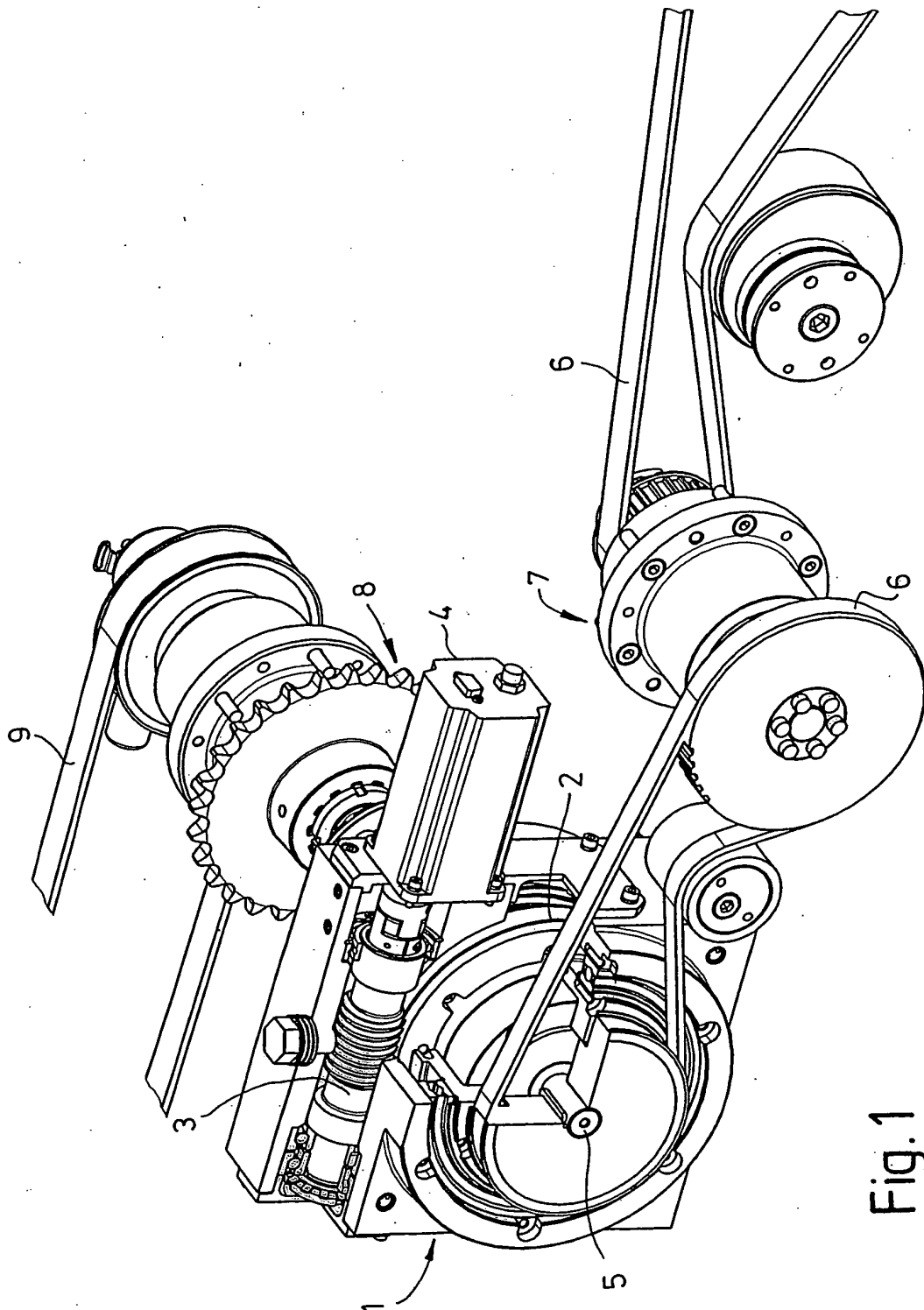


Fig.1

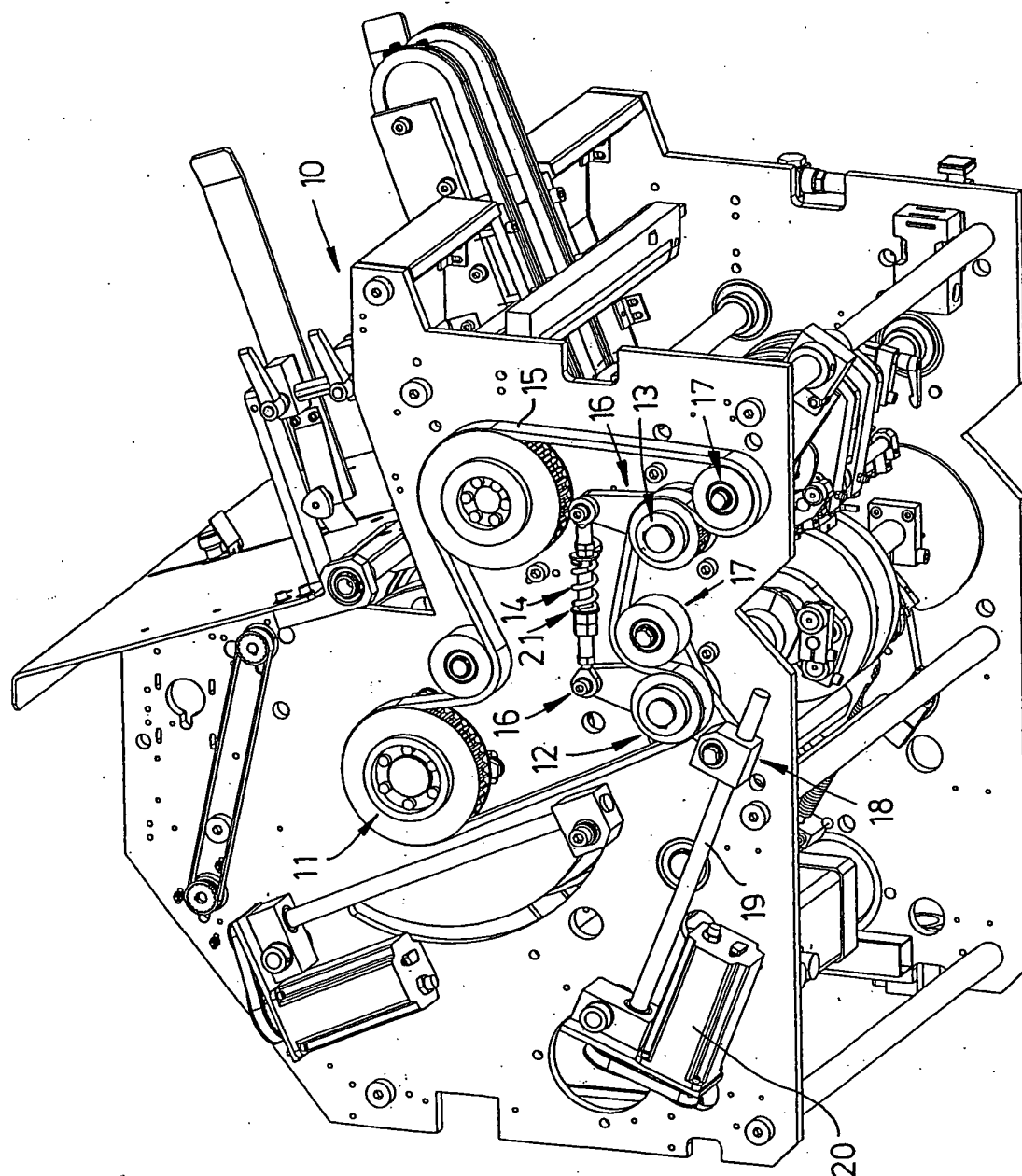


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 3707

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 727 379 A (R.R. DONNELLEY & SONS) 21. August 1996 (1996-08-21)	1-3,9, 10,14	B42B4/02 B65H39/043
Y	* das ganze Dokument *	3-7, 11-13	

Y	US 3 413 920 A (TAMAKI KANEKO ET AL) 3. Dezember 1968 (1968-12-03)	4-7,13	
	* das ganze Dokument *		

Y	EP 0 318 605 A (KOMORI PRINTING MACHINERY) 7. Juni 1989 (1989-06-07)	11-13	
	* das ganze Dokument *		

Y	GB 544 830 A (CHAMPLAIN) 29. April 1942 (1942-04-29)	3,4	
	* das ganze Dokument *		

X,P	EP 1 502 889 A (BOTSCHEK) 2. Februar 2005 (2005-02-02)	1-3,5-7, 9,10,14	
	* das ganze Dokument *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B42B B65H B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		1. Juni 2005	Loncke, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 3707

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-06-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0727379 A	21-08-1996	US 5730436 A	24-03-1998
		CA 2169418 A1	18-08-1996
		EP 0727379 A2	21-08-1996
US 3413920 A	03-12-1968	DE 1536988 A1	16-04-1970
		GB 1154050 A	04-06-1969
EP 0318605 A	07-06-1989	US 4791869 A	20-12-1988
		EP 0318605 A1	07-06-1989
GB 544830 A	29-04-1942	KEINE	
EP 1502889 A	02-02-2005	DE 10334099 B3	14-10-2004
		CA 2475734 A1	25-01-2005
		EP 1502889 A2	02-02-2005
		US 2005062211 A1	24-03-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82